Thème: Agir.

TP 18-b DOSAGE par étalonnage des COLORANTS D'UN SIROP DE MENTHE.

Problématique :

•comment identifier les colorants présents dans un sirop de menthe ?

•comment réaliser le titrage des colorants par étalonnage ?

I.SPECTRES D'ABSORPTION DES COLORANTS DU SIROP DE MENTHE

Les graphes ci-contre représentent les spectres d'adsorption:

d'une solution de jaune tartrazine (E102)

d'une solution de bleu patenté (E131), d'une solution d'un sirop de menthe.

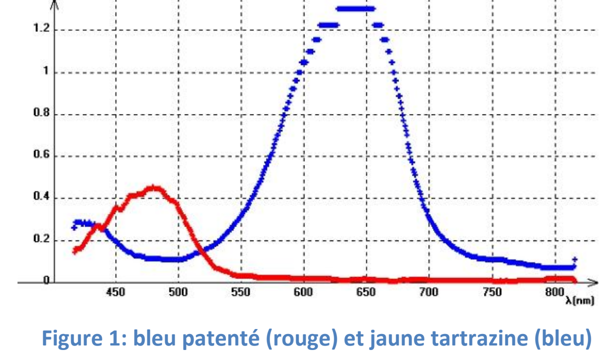


Figure 1: bleu patenté (rouge) et jaune tartrazine (bleu)

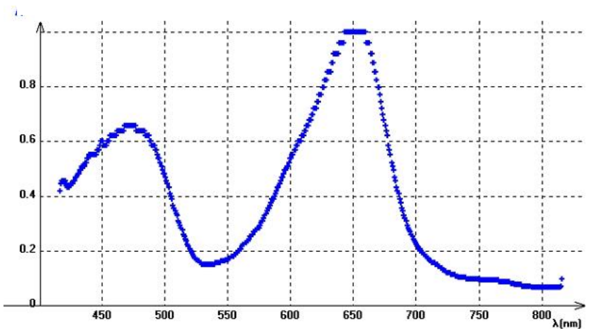


Figure 2: sirop de menthe

1a) Pour quelle longueur d'onde l'absorbance de la solution de jaune tartrazine est-elle maximale ?

b) En utilisant l'étoile des couleurs complémentaires, justifier la teinte jaune de la solution.

2) Répondre aux mêmes questions pour la solution de bleupatenté.

3) Pourquoi peut-on affirmer que ces deux colorants sont présents dans le sirop de menthe ?

II. TITRAGE DE LA TARTRAZINE DANS LE SIROP DE MENTHE

1) Courbe d'étalonnage : A = f (t)

a) Préparation de l'échelle de teintes

matériel:

• 2 burettes graduées

• 10 tubes à essais identiques

solutions:

• solution mère S_0: t(E 102) = 25 $mg.L^{-1}$

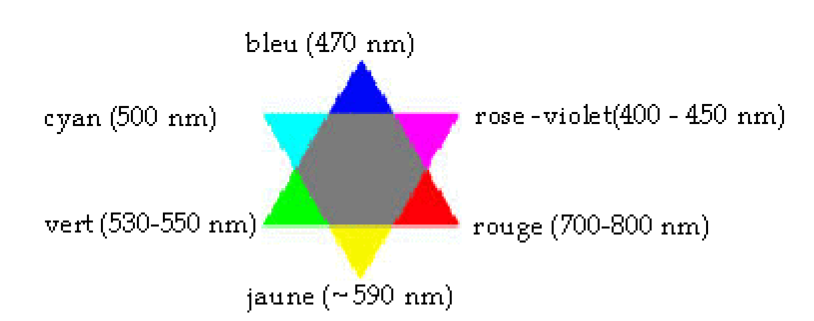


Figure 3: étoile des couleurs complémentaires

a.1) Etablir les relations permettant de calculer le volume d'eau distillée (Veau) et le volume Vo de soution mère So.

Tube	1	2	3	4	5	6
T fille ($mg.^{L-1}$)						
V solution fille (mL)						
V eau (distillée) en mL						
V_0 (solution mère S_0) en mL						

2) Compléter alors le tableau ci-dessus.

On prépare les solutions filles selon le tableau précédent. Le volume de solution mère est mesurée avec une burette graduée, celui d'eau distillée est mesuré avec l'autre burette.

b) Mesures:

b.1) Quelle longueur d'onde doit-on choisir pour mesurer l'absorbance due à la tartrazine seule

dans le sirop de menthe ? Justifier la réponse à l'aide des figures du I.
On règle le spectrophotomètre sur la longueur d'onde précédente.
Selon le mode d'emploi du spectrophotomètre, on fait le réglage du zéro avec l'eau distillée.
On mesure l'absorbance de chaque solution fille en commençant par la solution la moins concentrée.

TUBE	1	2	3	4	5	6
A	0,26	0,41	0,5	0,61	0,83	1,00

b.2) Construire le graphe A = f(t):

2) Détermination du titre en E 102 du sirop de menthe

• On prépare 50 mL de solution de sirop de menthe diluée au dixième.
•On mesurer l'absorbance de la solution précédente. A = 0,51

1) Déterminer la concentration massique de la tartrazine dans la solution de sirop de menthe diluée.
2)En déduire celle du sirop de menthe.

III .TITRAGE DU BLEU PATENTE DANS LE SIROP DE MENTHE

matériel: • 2 burettes graduées • 10 tubes à essais identiques
produits: • solution mère S_0 : t (E 131) = 10 $mg.L^{-1}$
1) A l'aide du matériel et des produits précédents On prépare des solutions étalons correspondant au tableau suivant :

Tube	1	2	3	4	5	6
t(fille) en $mg.L^{-1}$	2,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0

b) Mesures:

b.1) Quelle longueur d'onde doit-on choisir pour mesurer l'absorbance due au bleu patenté seul dans le sirop de menthe ? Justifier la réponse à l'aide du document du I.
On règle le spectrophotomètre sur la longueur d'onde précédente.
On mesure l'absorbance de chaque solution fille en commençant par la solution la moins concentrée.

TUBE	1	2	3	4	5	6
A	0,38	0,58	0,74	0,88	1,08	1,41

b.2) Construire le graphe A = f(t):

2) Détermination du titre en E 131 du sirop de menthe

• On prépare 50 mL de solution de sirop de menthe diluée au dixième.
•On mesurer l'absorbance de la solution précédente. A = 0,91
*Déterminer la concentration massique du bleu patenté dans la solution de sirop de menthe diluée. En déduire celle du sirop de menthe.
**Un élève, pesant 60Kg, boit 0,2L du sirop de menthe étudié.
La dose journalière admissible (DJA) de ce colorant est de 2,5 mg par kilogramme de masse corporelle : l'élève a-t-il dépassé la dose journalière admissible (DJA) en colorant E131 ?

Donnée : M(E131)= 1159,4 $g.mol^{-1}$.

Thème: Agir.

DOSAGE par étalonnage des COLORANTS D'UN SIROP DE MENTHE.

Matériel.

Solutions :

Solution de jaune tartrazine (E102) = 25 $mg.L^{-1}$
Solution de bleu patenté (E131), t (E 131) = 10 $mg.L^{-1}$
Solution d'un sirop de menthe.
Eau distillée

Verreries :

2 burettes graduées
10 tubes à essais identiques
Spectrophotomètre
Pipette jaugée de 5mL
Fiole jaugée de 50 mL.
Propipette
Bécher poubelle